

O b s a h :

1. ÚVOD	4
2. ELEKTROSTATICKÉ POLE	5
2.1 Elektrostatické pole ve vakuu	5
2.1.1 Intenzita elektrického pole, elektrická síla	5
2.1.2 Coulombův zákon	6
2.1.3 Gaussova věta	9
2.1.4 Příklady výpočtů elektrických polí	12
2.1.5 Práce v elektrickém poli, potenciál, elektrické napětí	18
2.1.6 Vztah mezi intenzitou a potenciálem v elektrostatickém poli	23
2.1.7 Elektrický dipól	25
2.2 Elektrostatické pole v hmotném prostředí	30
2.2.1 Vodiče a nevodíče	30
2.2.2 Pevný vodič s elektronovou vodivostí ve vnějším elektrickém poli	30
2.2.3 Elektrické pole v okolí nabitého vodiče	31
2.2.4 Kapacita vodiče, kondenzátory	32
2.2.5 Spojování kondenzátorů	35
2.2.6 Dielektrikum v elektrickém poli, polarizace dielektrika	37
2.2.7 Vektor elektrické indukce	40
2.2.8 Energie elektrostatického pole	44
3. ELEKTRICKÝ PROUD V LÁTKÁCH	48
3.1 Základní pojmy	48
3.2 Elektrický proud v kovech	49
3.2.1 Vznik elektrického proudu	49
3.2.2 Elektrický odpor, Ohmův zákon	51
3.2.3 Spojování odporů	53
3.2.4 Práce a výkon elektrického proudu	55
3.2.5 Uzavřený elektrický obvod	57
3.2.6 Kirchhoffovy zákony	58
3.3 Elektrický proud v kapalinách	61
3.4 Elektrický proud v plynech a ve vakuu	65
3.5 Elektrický proud v polovodičích	67
3.5.1 Charakteristika polovodičů, pásová struktura	67
3.5.2 Vlastní a příměsová vodivost polovodičů	68
3.5.3 Teplotní závislost vodivosti polovodičů	69
3.5.4 Přechod P-N	71
3.5.5 Princip tranzistoru	73
3.5.6 Tyristor	75
3.6 Termoelektrické jevy	77

4. MAGNETICKÉ POLE	82
4.1 Magnetické pole ve vakuu	82
4.1.1 Magnetická síla, indukce magnetického pole	82
4.1.2 Pohyb nabitě částice v magnetickém poli	84
4.1.3 Vodič s proudem v magnetickém poli	86
4.1.4 Magnetický indukční tok	88
4.1.5 Magnetické pole vodičů s proudem, Biotův - Savartův - Laplaceův zákon	90
4.1.6 Příklady výpočtů magnetických polí vodičů protékáných proudem	91
4.1.7 Vzájemné silové působení mezi dvěma vodiči s proudy	100
4.1.8 Magnetické pole pohybujícího se elektrického náboje	101
4.1.9 Hmotnostní spektrograf	102
4.1.10 Hallův jev	104
4.2 Magnetické pole v hmotném prostředí	106
4.2.1 Základní veličiny a vztahy	106
4.2.2 Magnetický moment elektronu a atomu	108
4.2.3 Diamagnetické látky	112
4.2.4 Paramagnetické látky	114
4.2.5 Feromagnetické látky	118
4.2.6 Magnetický obvod	124
4.2.7 Analogie mezi elektrickým a magnetickým polem	129
5. NESTACIONÁRNÍ ELEKTROMAGNETICKÉ JEVY	131
5.1 Elektromagnetická indukce	131
5.1.1 Indukované napětí v pohybujícím se vodiči v magnetickém poli	131
5.1.2 Faradayův zákon elektromagnetické indukce	132
5.1.3 Vlastní a vzájemná indukce	136
5.1.4 Přejídné stavy RC a RL obvodu stejnosměrného proudu	140
5.1.5 Energie magnetického pole	147
5.2 Střídavý elektrický proud	149
5.2.1 Charakteristika střídavého proudu a jeho vznik	149
5.2.2 Veličiny střídavého proudu	151
5.2.3 Elektrické obvody střídavého proudu	153
5.2.4 Jednoduchý obvod střídavého proudu s odporem	153
5.2.5 Jednoduchý obvod střídavého proudu s indukčností	154
5.2.6 Jednoduchý obvod střídavého proudu s kapacitou	156
5.2.7 Vektorové a komplexní vyjádření veličin střídavého proudu	157
5.2.8 Složené obvody střídavého proudu	161
5.2.9 Výkon střídavého proudu	166
Doporučená literatura	169